

Universidade de Brasília

Danilo Côrte, Pedro Aguiar, Tiago Russomanno

**Análise da Amplitude de Passada e do Tempo de Contato em
Teste de 3000 metros em Corredores Fundistas Amadores**

Brasília – DF

Danilo Côrte, Pedro Aguiar, Tiago Russomanno

**Análise da Amplitude de Passada e do Tempo de Contato em
Teste de 3000 metros em Corredores Fundistas Amadores**

Trabalho de Conclusão de
Curso de bacharelado em
Educação Física da Faculdade
de Educação Física da
Universidade de Brasília.

Brasília – DF

Sumário

Título e Resumo.....	4
Introdução.....	6
Métodos.....	8
Resultados.....	13
Discussão.....	32
Conclusão.....	35
Referências.....	37
Diretrizes para autores da Revista.....	39

Análise da Amplitude de Passada e do Tempo de Contato em Teste de 3000 metros em Corredores Fundistas Amadores

Danilo Carvalho Corte¹

Pedro Victor Vilela de Aguiar¹

Tiago Guedes Russomanno¹

1- Universidade de Brasília

Endereço para Correspondência:

Universidade de Brasília – Campus Universitário Darcy Ribeiro – Asa Norte – Brasília-DF

Faculdade de Educação Física – CEP: 70910-970 – Telefone: (61) 3107-2500

E-mail: danilocorte@hotmail.com, pedro.victor384@gmail.com

Título abreviado: Análise do Teste de 3000 metros em Corredores Fundistas

Resumo

O objetivo do estudo foi descrever a corrida durante um teste de 3000 metros, obtendo informações referentes à velocidade de corrida, amplitude de passada, tempo de voo e tempo de contato. Utilizou-se um teste de 3000 m, que foi conduzido com 4 atletas amadores. Para a coleta dos dados, foi utilizada uma câmera de vídeo, bem como o sistema Dvideow para a análise cinemática das variáveis de interesse desse estudo, referentes à velocidade de corrida, amplitude de passada, tempo de voo e tempo de contato. Após análise, observou-se a tendência de aumento do tempo de contato dos pés dos atletas com o solo no decorrer da prova, ao passo que houve diminuição das variáveis velocidade média, amplitude de passada e tempo de voo, sendo esses sinais biomecânicos da fadiga. O presente estudo demonstra que as variáveis selecionadas nesse estudo são de suma importância para explicar o desempenho do atleta e estão relacionadas entre si afetando diretamente o tempo de prova do atleta.

Abstract

The objective of the study was to describe the race during a 3000 meter test, obtaining information regarding the speed of race, stride length, flight and contact time of the foot. A 3000m test was used, which was conducted with 4 amateur athletes. For the data acquisition, a video camera was used, as well as the Dvideow system for the kinematic analysis of the variables, referring to the speed of running, stride length, flight and contact time of the foot. After analysis, It was observed a tendency to increase the contact time of athletes' feet with the ground during the test, while the mean velocity, stride length and flight time decreased, being these biomechanical signs of fatigue. The present study demonstrates that the variables selected in this study are extremely important to explain the performance of the athlete and are related to each other directly affecting the athlete's test time.

Palavras chave: Corridas, biomecânica, atletismo, cinemática.

INTRODUÇÃO

As corridas de fundo demandam uma grande variedade de requisitos físicos para a obtenção de um bom desempenho. Dentre tais requisitos, destacam-se as variáveis biomecânicas que determinam a técnica do movimento de corrida. Uma técnica de corrida eficiente representa uma vantagem em corridas de fundo, uma vez que garante que o potencial neuromuscular seja devidamente utilizado no movimento¹. Tal fator auxilia na economia de energia por parte do atleta, resultando em um melhor rendimento. Dessa forma, o conhecimento a respeito dessas variáveis se faz necessário, visto que, uma *performance* ótima está intimamente relacionada a uma melhora da capacidade aeróbica, bem como a fatores biomecânicos, determinando, assim, o gasto energético do atleta².

A economia de energia na corrida, por sua vez, se mostra como um importante fator em relação à fadiga muscular, visto que desempenhos piores podem ser explicados por uma técnica de corrida ineficiente, apesar de não se considerarem apenas parâmetros biomecânicos para explicar a economia de corrida³. A fadiga muscular se caracteriza como uma interrupção para manter um nível esperado de desempenho ou trabalho durante uma atividade cíclica ou sustentada⁴. No caso das corridas de longa distância, paralelamente ao processo de fadiga, o padrão de corrida é alterado^{5,6}.

Com o intuito de evitar quadros de fadiga precoce e para assegurar o sucesso de atletas envolvidos em provas de fundo, existem estratégias de corrida pré-estabelecidas que possibilitam o ajuste constante da velocidade com o objetivo de conclusão da prova no menor tempo possível⁷. Esses ajustes são significativos para a manutenção do desempenho no decorrer da prova e para poupar reservas fisiológicas. Carmo divide as estratégias de corrida em 4 tipos, sendo elas: constante, negativa ou decrescente, positiva ou crescente e variáveis (padrões U, J e J-invertido)⁷.

Variáveis cinemáticas como amplitude de passada e o tempo de contato do pé com o solo parecem ser importantes no desenvolvimento de estratégias para a manutenção de um bom ritmo durante as provas de longa distância, bem como para o desenvolvimento de uma economia de corrida eficiente. A amplitude e a frequência de passada, juntas, são determinantes para a velocidade de corrida⁸ que se apresenta como um importante indicador da fadiga muscular. Do mesmo modo, um tempo de contato maior durante a corrida pode estar relacionado com o momento que o atleta está entrando em fadiga⁹.

Grande parte dos estudos nessa área é realizada em ambiente laboratorial, utilizando esteira ergométrica, devido à facilidade em controlar a velocidade, inclinação e por não sofrer interferência de fatores climáticos¹⁰. Mas apesar dessas vantagens, se faz necessária a realização de mais estudos em ambiente de competição, uma vez que a similaridade entre a corrida realizada na esteira e a corrida realizada no ambiente de prova ainda permanecem questionáveis¹¹.

O teste de corrida de 3000 metros parece ser um preditor eficiente de desempenho¹², visto que, em provas de fundo, variáveis como a velocidade crítica de corrida e a capacidade de trabalho anaeróbio são fundamentais na determinação de um desempenho ótimo¹³.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo descrever a corrida durante um teste de 3000 metros, obtendo informações referentes à velocidade de corrida, amplitude de passada, tempo de voo e tempo de contato.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a amplitude de passada;
- Mensurar o tempo de contato do pé com o solo;
- Analisar o tempo de voo;
- Relacionar os parâmetros citados com o tempo de prova e a velocidade média.

MÉTODOS

Amostra

Foram avaliados quatro sujeitos com pelo menos dois anos de experiência em corridas de fundo. A amostra foi selecionada por conveniência e consistiram de um indivíduo do sexo feminino e três do sexo masculino, sem histórico de lesão nos últimos seis meses. Os participantes apresentaram as seguintes características: $21,25 \pm 3,03$ de idade, $66,67 \pm 6,65$ kg de massa corporal e $1,72 \pm 0,01$ m de estatura e todos apresentaram o membro inferior direito como a dominante (destros). Todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Aquisição de dados

A coleta de dados foi realizada na pista de atletismo da Faculdade de Educação Física da UnB (Universidade de Brasília) e se deu no dia 21/10/2016. Os participantes realizaram um teste de desempenho em corrida de 3000 metros, onde foram orientados a percorrerem a distância no menor tempo possível, completando um total de 7 voltas e meia na pista de 400m tendo seus dados computados, com exceção da última passagem do atleta 4, que não foi registrada em virtude de problemas técnicos. Os atletas largaram em momentos diferentes na marca dos 200 metros da pista, por meio de comando de voz, e foram instruídos a passarem em área determinada para registro de vídeo.

Para a análise por videogrametria, utilizou-se uma câmera de vídeo com frequência de aquisição de 120Hz, onde 1 segundo de filmagem continha 120 quadros (*frames*), permitindo maior detalhamento do movimento dos atletas. O modelo da filmadora era JVC -GC-PX100B, conforme figura abaixo:



Figura 1 - Câmera de vídeo utilizada para a coleta dos dados.

A câmera foi posicionada no lado externo da pista de atletismo e cobria um espaço de 6 metros ao longo da raia 1, com 1,20 metro de largura, definindo-se, assim, o espaço para coleta de dados conforme a figura 2.



Figura 2 - Espaço demarcado na pista de atletismo da UnB para coleta dos dados.

O sistema utilizado para a análise cinemática de movimentos humanos foi um sistema de videogrametria instalado no LADESP (Laboratório de Análise do Desempenho Esportivo) da Faculdade de Educação Física da UnB, o Dvideow – Digital Video for Biomechanics for Windows 32 bits¹⁴.

Variáveis Analisadas

As variáveis definidas para análise foram a *passada*, definida como sendo um ciclo de corrida, compreendida entre o momento em que um pé toca o solo e o momento em que esse mesmo pé toca o solo novamente¹⁵; o *passo*, definido como sendo a metade de uma passada¹⁵; e a *fase de apoio*, que ocorre quando o pé está em contato com o solo, iniciando-se quando o calcanhar de um pé toca o solo e encerrando-se quando esse mesmo pé sai do solo¹⁵. Durante a fase de voo o corredor encontra-se no ar sem contato com nenhum dos pés com o solo.

A mensuração das variáveis passo e passada se deu através de observação a olho nu das imagens capturadas pela câmera e reproduzidas quadro a quadro no sistema Dvideow.

Para a obtenção da amplitude de passada foi feita a medição digital, a partir das coordenadas de tela medidas no software Dvideow, foi feita a calibração 2D (bidimensional) dessas coordenadas para a reconstrução 2D. O processo de calibração foi feito a partir de um objeto com medidas conhecidas conforme a figura abaixo.



Figura 3 - Calibrador sendo utilizado para demarcação do espaço para coleta.

A análise do tempo de contato se deu pela identificação do *frame* no momento em que o atleta tocou o chão e de outro *frame* no último momento que antecede a retirada total do mesmo pé do solo. Realizou-se a contagem do total de quadros entre ambos os *frames* e multiplicou-se por 0,008, estando esse número diretamente relacionado à frequência de aquisição da câmera, uma vez que existem 120 imagens em 1 segundo de filmagem, logo, 0,008 consiste na duração de cada *frame* em segundos.

A velocidade média de corrida foi calculada através da divisão da distância percorrida em cada volta pelo tempo que o atleta levou para realizá-la utilizando um cronômetro digital marca Seiko.

A mensuração do tempo de voo se deu de forma semelhante ao tempo de contato, onde foi considerado o número indicador do primeiro *frame* de contato de um pé com o solo e outro indicando o último *frame* do contato anterior. A partir desses dois números, determinou-se o número de quadros existentes entre ambos os momentos, compreendendo exatamente a fase de

voo da corrida. Posteriormente, multiplicou-se esse número de quadros por 0,008 segundos, a fim de se obter tempo real do atleta na fase aérea.

Análise de Dados

Os valores de idade, estatura e massa corporal foram representados na forma de média (desvio padrão), para caracterizar a amostra. As variáveis obtidas com base na execução do teste de 3000m realizados por cada atleta (velocidade média, tempo de contato, amplitude de passada e tempo de voo) são apresentadas na forma de tabelas e gráficos de forma descritiva com as linhas de regressão dos valores obtidas no software Excel para cada um dos sujeitos.

Análise de regressão e correlação de Pearson dos dados de todos os atletas para as variáveis velocidade média, tempo de contato, tempo de voo e amplitude de passada foi realizada no software SPSS versão 24.

RESULTADOS

As variáveis obtidas com base na execução do teste de 3000m realizados por cada atleta (velocidade média, tempo de contato, amplitude de passada e tempo de voo) serviram como meio de comparação do desempenho de cada um, bem como um meio de relacionar os resultados obtidos pelos demais atletas do estudo.

A tabela 1 apresenta as parciais de tempo dos quatro atletas no decorrer da prova:

Volta	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4
200	44,4s	48,0s	48,6	38,4s
600	1min31,8s	1min39,6s	1min51s	1min21s
1000	1min36,6s	1min43,2s	2min01,8s	1min26,4s
1400	1min36,6s	1min48,6s	2min13,2s	1min29,4s
1800	1min34,8s	1min45,6s	2min23,4s	1min33,6s
2200	1min37,2s	1min45s	2min23,4s	1min34,8s
2600	1min40,2s	1min51s	2min32,4s	1min36,6s
3000	1min35,4s	1min40,2s	2min32,4s	1min30,6s
TOTAL	11min56,4s	13min01,8s	16min46,2s	11min10,8s

Tabela 1 - Tempos parciais e totais no teste de 3000m.

As tabelas de 2 a 5 a seguir expressam os dados referentes à velocidade média, tempo de contato, tempo de voo e amplitude de passada de cada um dos atletas.

Distância (m)	T. Contato (s)		Vel. Méd. (m/s)	T.Voo (s)		Amp. (m)	
	PD	PE		PD	PE	PE	PD
200	0,180	0,152	4,540	0,150	0,140	2,870	2,960
600	0,188	0,192	4,350	0,120	0,120	2,820	2,850
1000	0,212	0,203	4,150	0,210	0,080	2,640	2,640
1400	0,189	0,196	4,150	0,110	0,120	2,730	2,800
1800	0,200	0,200	4,220	0,100	0,120	2,720	2,700
2200	0,212	0,200	4,120	0,120	0,100	2,680	2,670
2600	0,219	0,208	3,990	0,100	0,090	2,450	2,520
3000	0,192	0,180	4,180	0,120	0,100	2,920	2,870
MÉDIA	0,199	0,191	4,213	0,129	0,109	2,729	2,751
DP	0,014	0,018	0,166	0,036	0,019	0,148	0,144

Tabela 2 - Dados do teste de 3000m do atleta 1 com média e desvio padrão.

Distância (m)	T. Contato (s)		Vel. Méd. (m/s)	T. Voo (s)		Amp. (m)	
	PD	PE		PD	PE	PE	PD
200	0,284	0,229	4,160	0,080	0,050	2,430	2,680
600	0,248	0,232	4,020	0,090	0,080	2,690	2,610
1000	0,245	0,237	3,880	0,100	0,090	2,390	2,390
1400	0,236	0,235	3,680	0,100	0,090	2,570	2,620
1800	0,240	0,237	3,780	0,080	0,100	2,630	2,610
2200	0,235	0,240	3,810	0,070	0,110	2,610	2,590
2600	0,237	0,240	3,600	0,100	0,080	2,440	2,440
3000	0,248	0,237	3,980	0,080	0,080	2,640	2,690
MÉDIA	0,247	0,236	3,864	0,088	0,085	2,550	2,579
DP	0,016	0,004	0,185	0,012	0,018	0,114	0,108

Tabela 3 - Dados do teste de 3000m do atleta 2 com média e desvio padrão.

Distância (m)	T. Contato (s)		Vel. Méd. (m/s)	T. Voo (s)		Amp. (m)	
	PD	PE		PD	PE	PE	PD
200	0,228	0,244	4,110	0,080	0,070	2,670	2,630
600	0,264	0,248	3,610	0,080	0,080	2,530	2,540
1000	0,280	0,267	3,280	0,060	0,100	2,470	2,480
1400	0,288	0,277	3,000	0,060	0,070	2,430	2,490
1800	0,301	0,296	2,790	0,060	0,060	2,310	2,290
2200	0,304	0,315	2,790	0,050	0,060	2,170	2,200
2600	0,323	0,315	2,630	0,040	0,040	2,270	2,260
3000	0,347	0,336	2,620	0,020	0,020	2,000	2,040
MÉDIA	0,292	0,287	3,104	0,056	0,063	2,356	2,366
DP	0,036	0,034	0,530	0,020	0,024	0,213	0,200

Tabela 4 - Dados do teste de 3000m do atleta 3 com média e desvio padrão.

Distância (m)	T. Contato (s)		Vel. Méd. (m/s)	T. Voo (s)		Amp. (m)	
Voltas	PD	PE		PD	PE	PE	PD
200	0,144	0,156	5,220	0,120	0,120	2,910	2,970
600	0,160	0,160	4,940	0,160	0,110	2,850	2,880
1000	0,187	0,176	4,630	0,120	0,130	2,870	2,870
1400	0,208	0,164	4,460	0,140	0,100	2,850	2,910
1800	0,208	0,200	4,280	0,120	0,110	2,730	2,730
2200	0,208	0,192	4,220	0,120	0,120	2,900	2,800
2600	0,212	0,227	4,130	0,100	0,100	2,490	2,490
3000*	-----	-----	4,430	-----	-----	-----	-----
MÉDIA	0,190	0,182	4,539	0,126	0,113	2,800	2,807
DP	0,027	0,026	0,403	0,019	0,011	0,149	0,160

Tabela 5 - Dados do teste de 3000m do atleta 4 com média e desvio padrão.

* Dados do tempo de contato, tempo de voo e amplitude de passada desconsiderados por problemas na coleta.

Os gráficos de 1 a 4 apresentam a velocidade média em função da distância percorrida em cada volta por cada um dos atletas.

Velocidade Média x Distância – Atleta 1

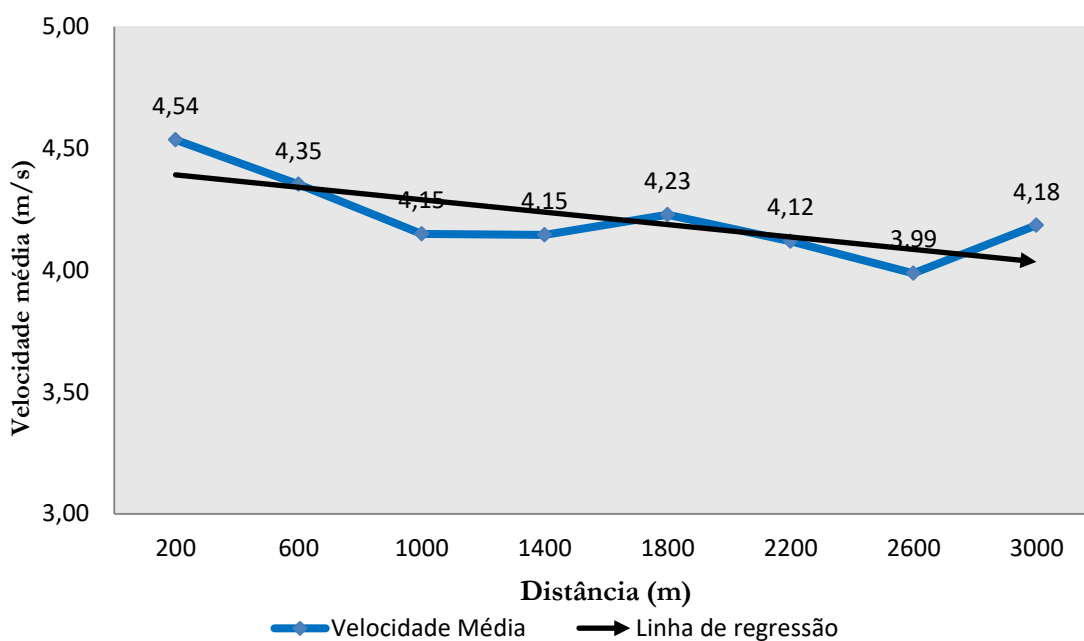


Gráfico 1 - Comportamento da velocidade média do atleta 1 no decorrer das voltas analisadas.

A velocidade do atleta 1 decaiu de forma geral, onde, na primeira passagem, registrou-se uma velocidade média acima de 4,5m/s. O decréscimo continuou até os 1000m, onde se observou uma constância se considerada a quarta passagem. Posteriormente, observou-se um ligeiro aumento nos 1800m, decaindo novamente até os 2600m. Na última volta, o atleta aumentou sua velocidade de forma significativa, configurando um *Sprint* final.

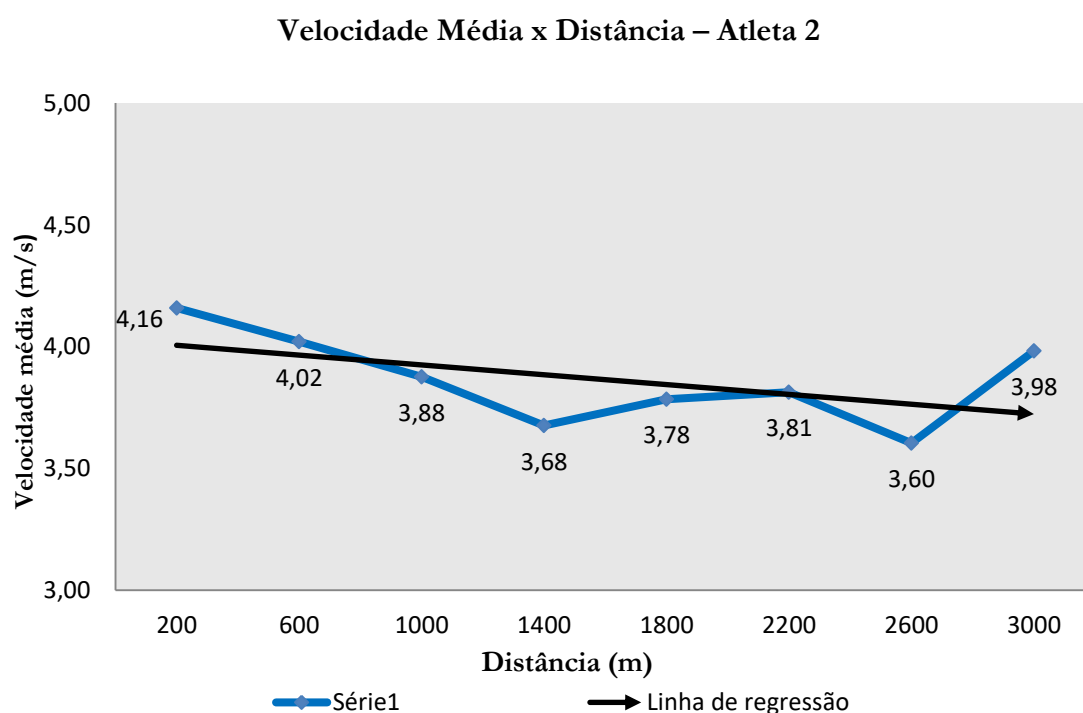


Gráfico 2 - Comportamento da velocidade média do atleta 2 no decorrer das voltas analisadas.

A velocidade média do atleta 2 foi decaindo até a quarta passagem e começou a sofrer um pequeno aumento até os 2200m. Na penúltima passagem a velocidade decresceu novamente, atingindo o menor valor dentre todas as voltas. Nesse momento, o atleta também diminuiu sua amplitude de passada e apresentou o maior tempo gasto dentre as voltas. Posteriormente, nos 3000m, a velocidade também aumentou conforme o primeiro atleta.

Velocidade Média x Distância – Atleta 3

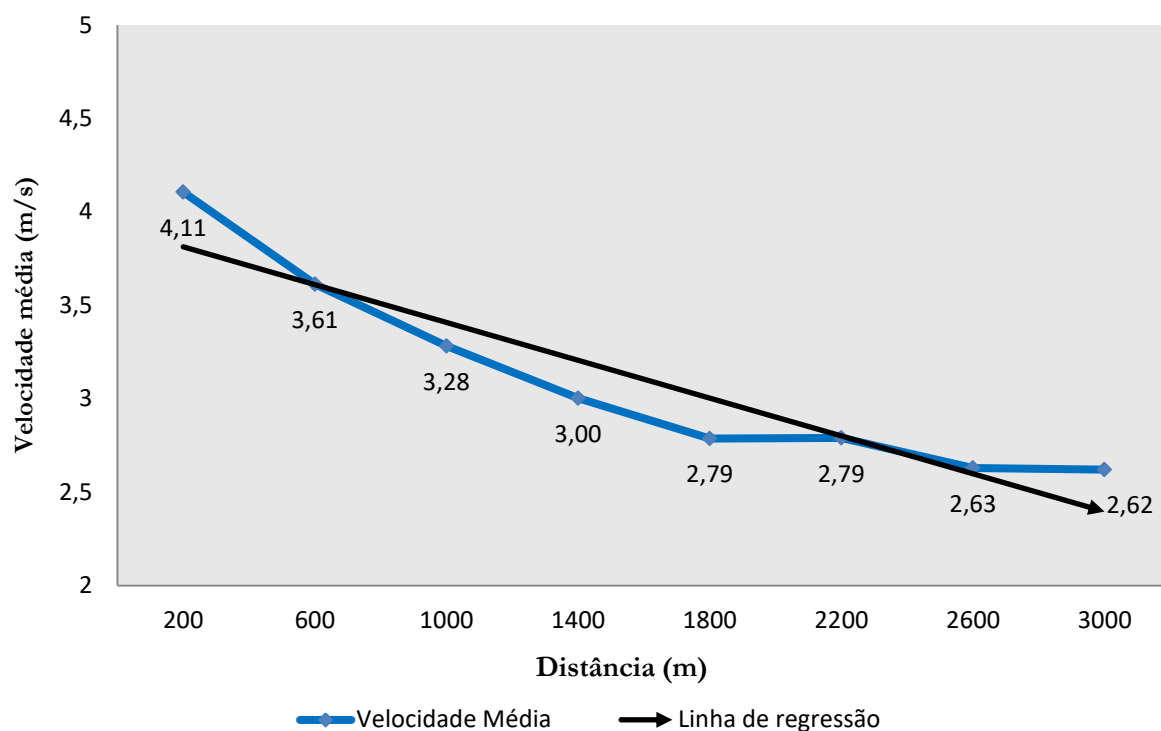


Gráfico 3 - Comportamento da velocidade média do atleta 3 no decorrer das voltas analisadas.

Em relação ao atleta 3, a velocidade média decaiu progressivamente de forma mais acentuada até os 1800m, mantendo-se relativamente constante nos 2200m. Houve novamente um decréscimo na penúltima passagem, porém uma relativa estabilidade na última volta.

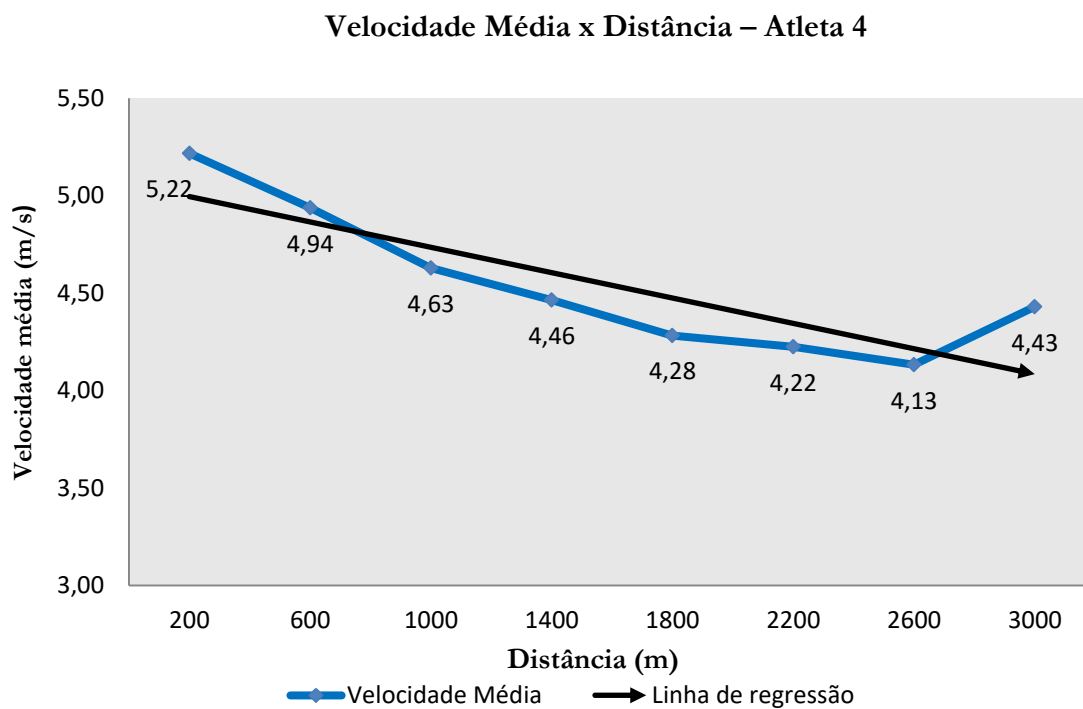


Gráfico 4 - Comportamento da velocidade média do atleta 4 no decorrer das voltas analisadas.

Analisando-se o atleta 4, a velocidade média apresentou uma tendência de decaimento no decorrer da prova, com exceção da última passagem, onde percebe-se incremento na velocidade média, configurando-se um *Sprint* final assim como nos atletas 1 e 2. Ressalta-se que o atleta 4 iniciou a prova com a maior velocidade média obtida dentre todos os participantes.

Os gráficos de 5 a 8 relacionam o tempo de contato médio dos pés dos corredores no solo no decorrer das distâncias percorridas nas respectivas voltas analisadas.

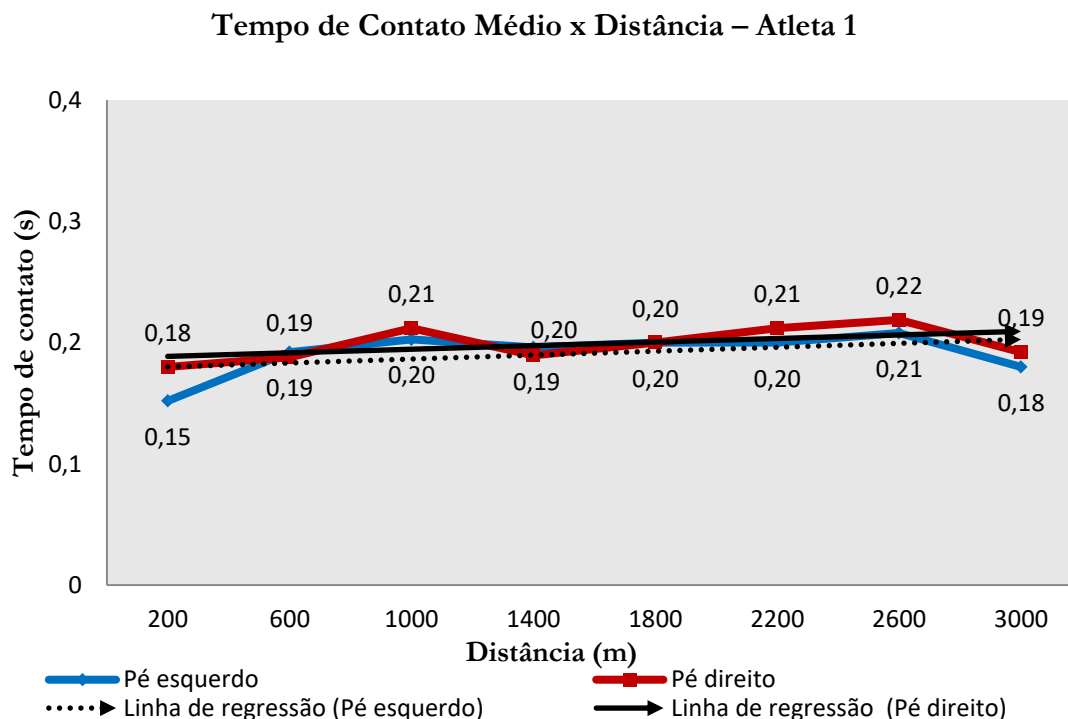


Gráfico 5 - Relação entre o tempo de contato médio dos pés com o solo do atleta 1 e a distância.

Nas três primeiras passagens do atleta 1, o tempo de contato do pé esquerdo aumentou gradativamente, mantendo-se relativamente constante na maior parte da prova, com pequenas variações se comparados ambos os pés. Tal constância se observou até os 2600m, visto que, a partir dos 400 metros finais desenhou-se uma ligeira queda, apresentando um comportamento inverso à velocidade.

Tempo de Contato Médio x Distância – Atleta 2

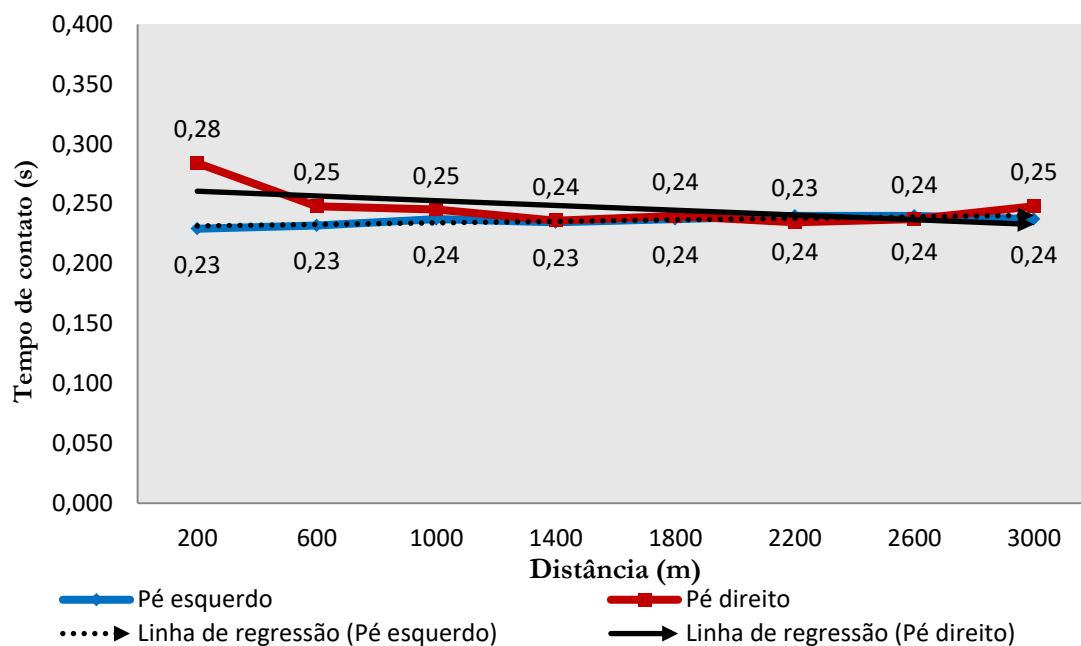


Gráfico 6 - Relação entre o tempo de contato médio dos pés com o solo do atleta 2 e a distância.

O atleta 2 apresentou comportamento relativamente constante para o tempo de contato ao longo de toda a prova, com exceção da primeira passagem, onde há uma disparidade entre o pé esquerdo e o pé direito.

Tempo de Contato Médio x Distância – Atleta 3

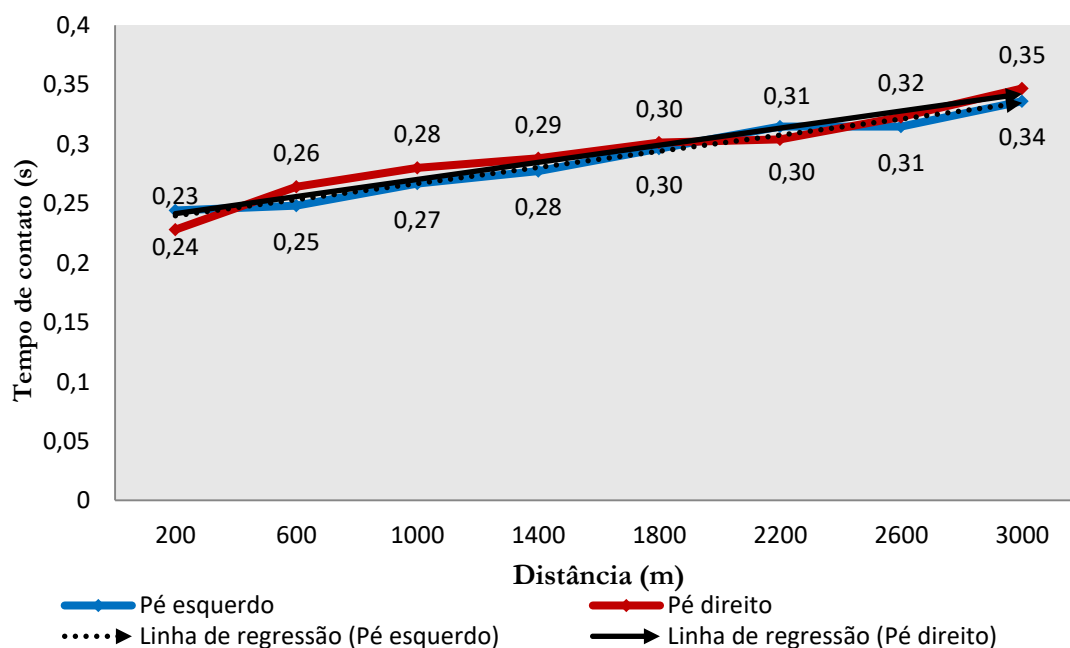


Gráfico 7 - Relação entre o tempo de contato médio dos pés com o solo do atleta 3 e a distância.

Tempo de Contato Médio x Distância – Atleta 4

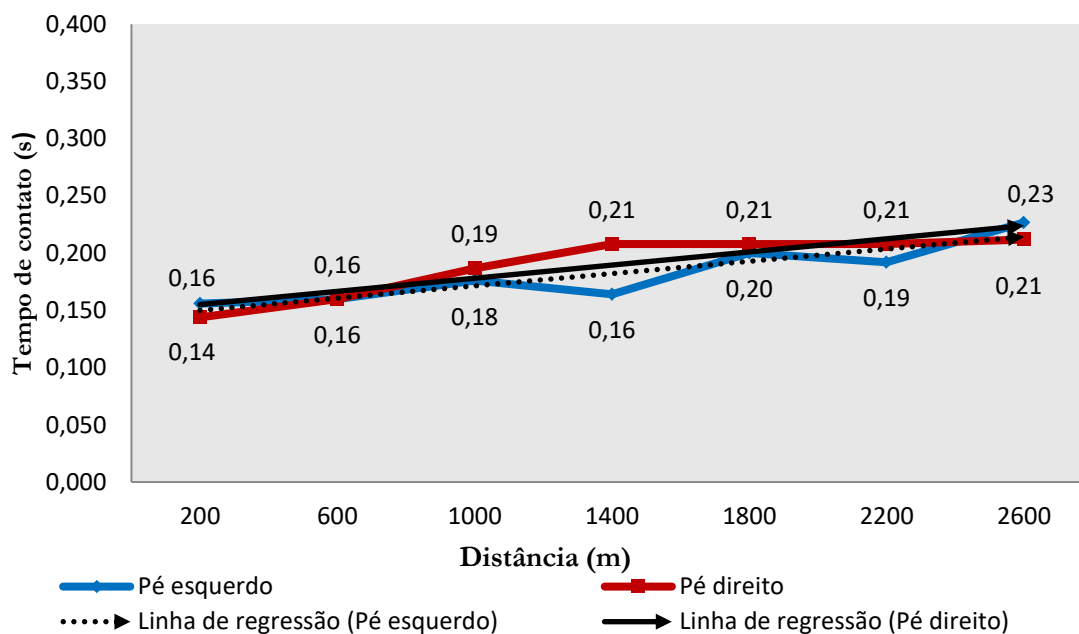


Gráfico 8 - Relação entre o tempo de contato médio dos pés com o solo do atleta 8 e a distância.

* Dados nos 3000m não coletados.

Os atletas 3 e 4 apresentaram comportamento inverso ao da velocidade média, verificando-se um aumento gradativo no tempo de contato para ambos os pés no decorrer da prova.

Os gráficos de 9 a 12 relacionam o tempo de voo médio dos passos de cada atleta no decorrer das distâncias percorridas nas passagens analisadas.

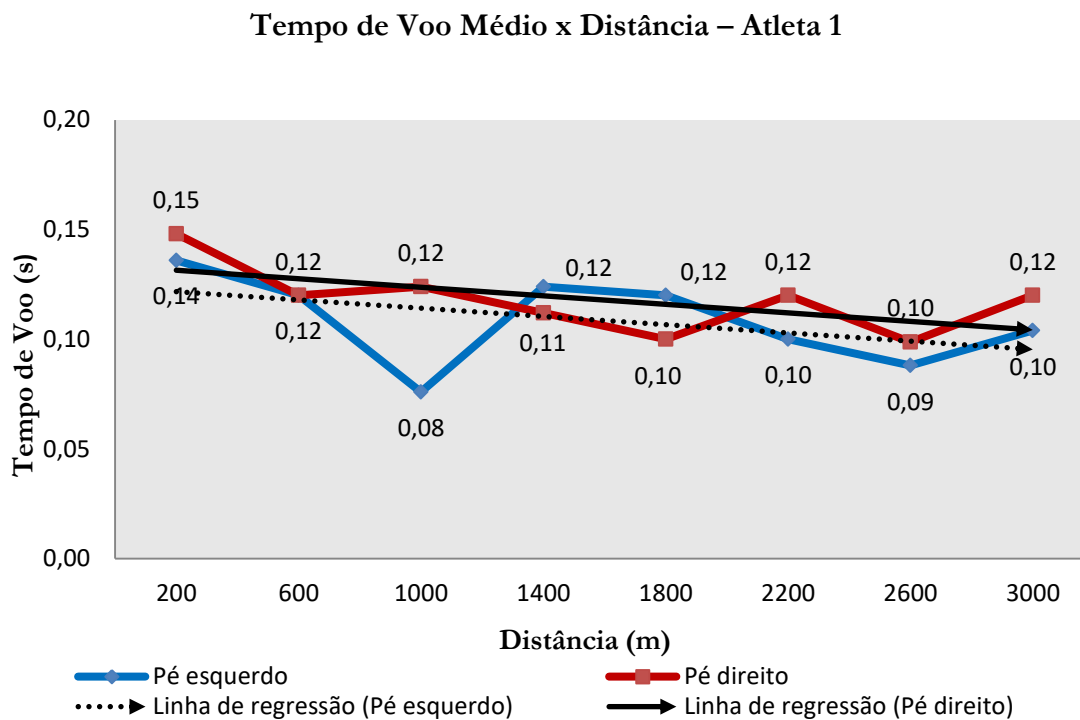


Gráfico 9 - Relação entre o tempo de voo médio dos passos do atleta 1 e a distância analisada.

Em se tratando do tempo de voo médio do atleta 1, este apresenta relativa constância no decorrer da prova, excetuando-se a passagem dos 1000m, onde há uma notável disparidade entre os pés, onde o pé esquerdo apresenta um tempo de voo diminuído em relação ao pé direito. Vale ressaltar que ambos os pés apresentaram linhas de regressão linear de decaimento, sendo essas linhas supostamente paralelas entre si, uma vez que, de modo geral, o pé direito apresentou um tempo de voo maior se comparado ao pé esquerdo durante o teste.

Tempo de Voo Médio x Distância – Atleta 2

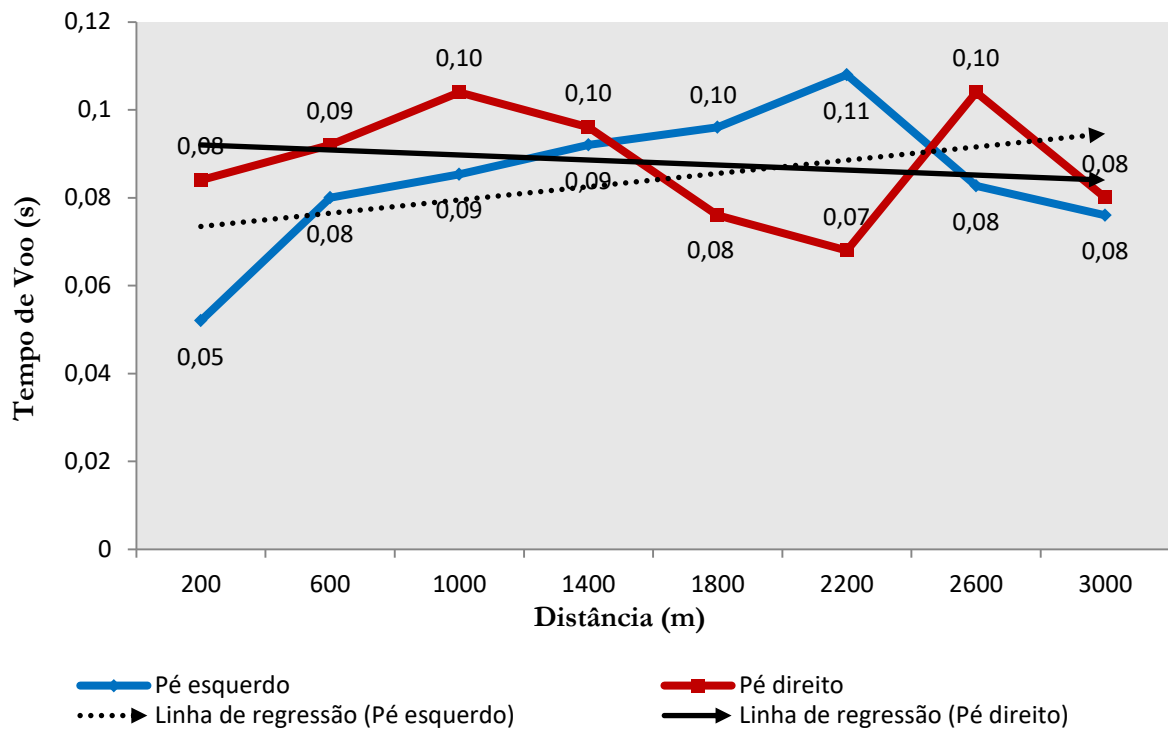


Gráfico 10 - Relação entre o tempo de voo médio dos passos do atleta 2 e a distância analisada.

Quando observado o tempo de voo do atleta 2, nota-se um aumento até a marca dos 1000m para ambos os pés. Entretanto, a partir desse momento, iniciou-se um decréscimo do tempo de voo relacionado ao pé direito até a sexta passagem, enquanto o do pé esquerdo mantém uma crescente até essa mesma marca. Quando o atleta passou pelos 2600 metros, houve uma nova inversão do tempo de voo médio para ambos os pés, visto que o pé esquerdo apresenta um tempo menor do que o pé direito em torno de 2 centésimos de segundo. Na última passagem, os tempos de voo são idênticos. Destaca-se a diferença entre as regressões lineares dos dois pés, uma vez que o pé esquerdo apresenta uma linear crescente, contrária à linear do pé direito.

Tempo de Voo Médio x Distância – Atleta 3

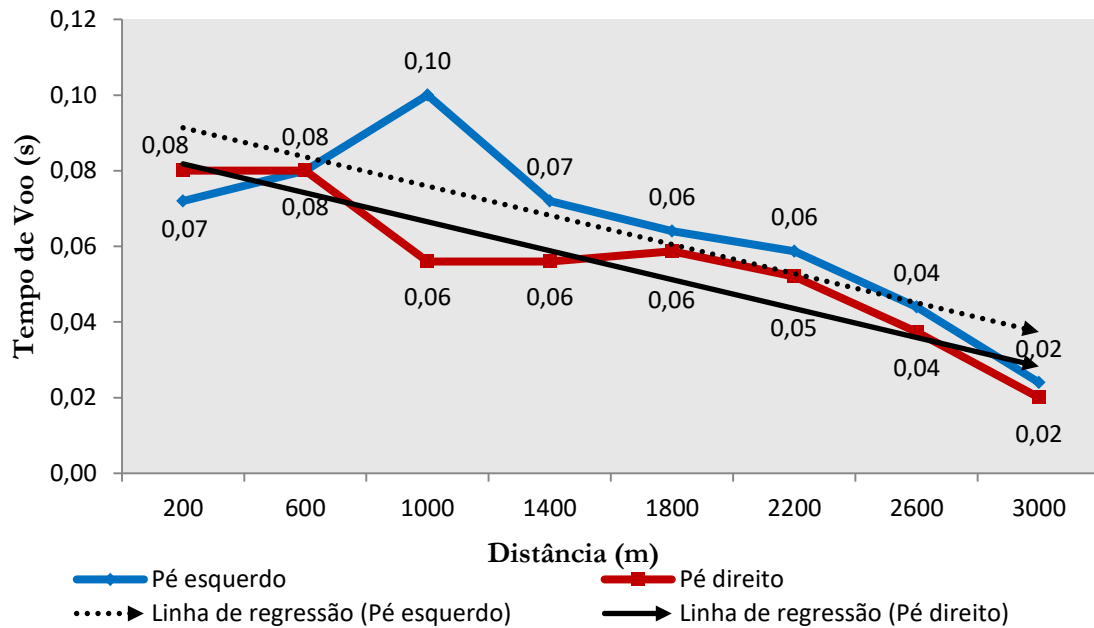


Gráfico 11 - Relação entre o tempo de voo médio dos passos do atleta 3 e a distância analisada.

Nos primeiros 600 metros percorridos pelo atleta 3 no teste, observou-se relativa constância, desenhando-se um quadro diferente na passagem seguinte, que ilustrou grande disparidade entre os pés. Contudo, essa grande diferença foi minimizada ao longo da prova, acompanhada por uma tendência de decaimento para ambos os pés, que tiveram um comportamento parecido ao longo do teste se consideradas as linhas de regressão.

Tempo de Voo Médio x Distância – Atleta 4

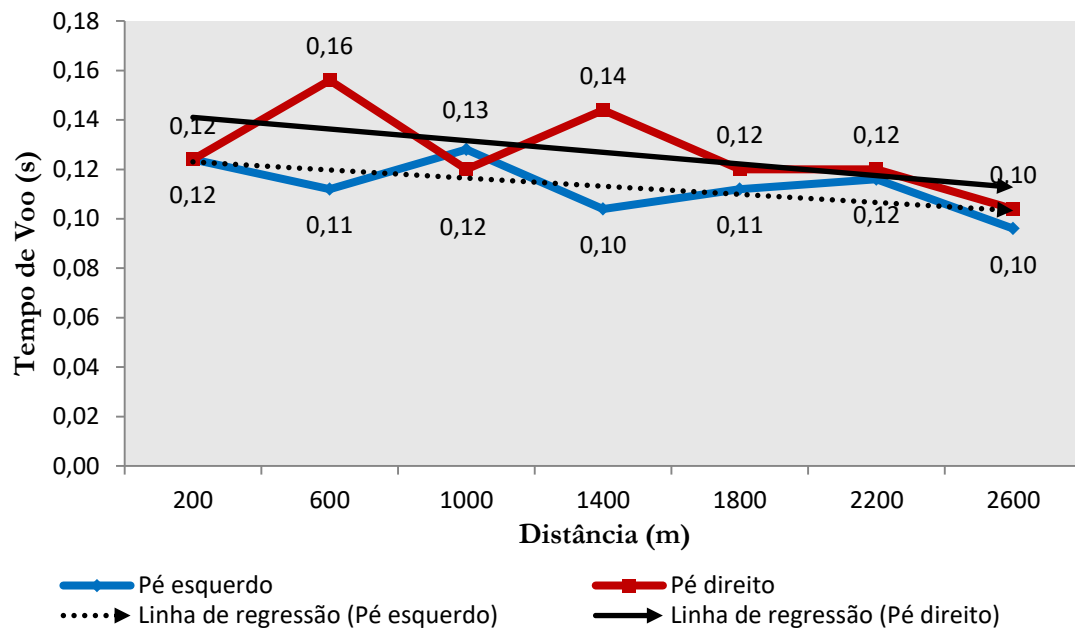


Gráfico 12 - Relação entre o tempo de voo médio dos passos do atleta 4 e a distância analisada.

* Dados nos 3000m não coletados.

Nota-se grande disparidade entre os pés em dois momentos do teste do atleta 4. Em um primeiro momento, na marca dos 600m, seguidos de uma inversão nos 1000m e, em um segundo momento, nos 1400m, onde o pé direito voltou a ter um tempo de voo maior em relação ao pé oposto. Os tempos de voo se mantiveram relativamente constantes até o fim dos 3000 metros e apresentaram regressões lineares decrescentes para ambos os pés.

Os gráficos de 13 a 16 mostram a amplitude de passada ao longo da prova, tanto para passadas com a perna esquerda, quanto para passadas com a perna direita dos atletas.

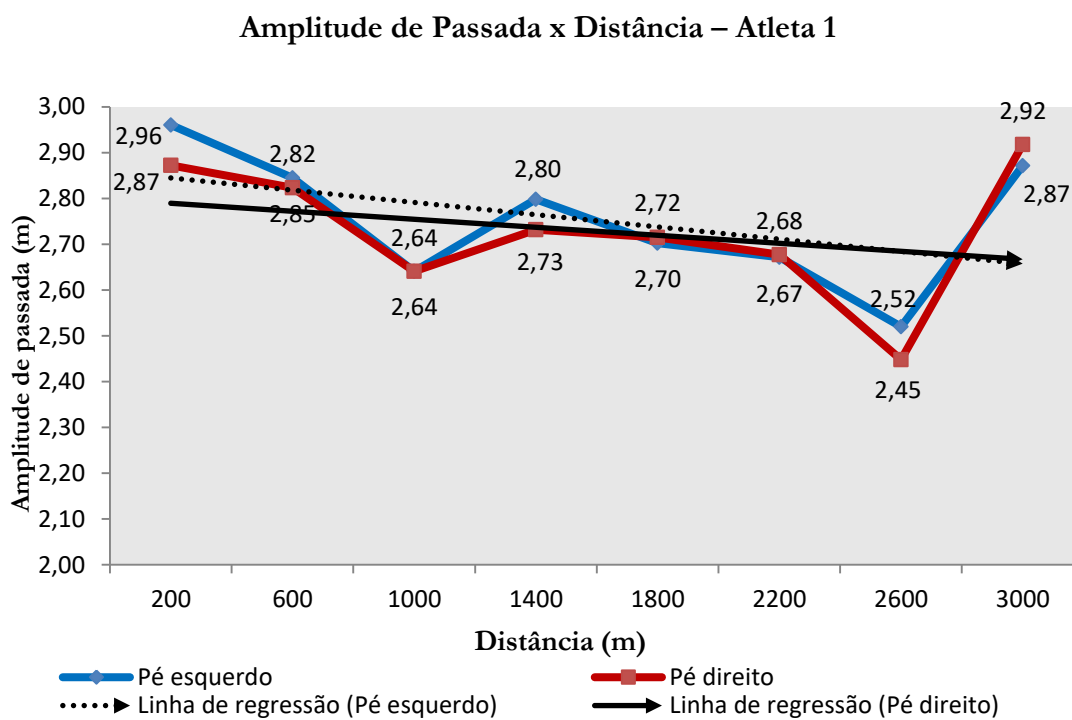


Gráfico 13 - Amplitude da passada para membro inferior direito e membro inferior esquerdo durante a prova de 3000m rasos do atleta 1.

Com relação ao atleta 1 foi possível notar, a partir das linhas de regressão, que houve uma queda considerável na amplitude de passada para ambas as pernas até a penúltima passagem e um aumento da amplitude nos 3000m, momento que o atleta realiza o *Sprint*.

Amplitude de Passada x Distância – Atleta 2

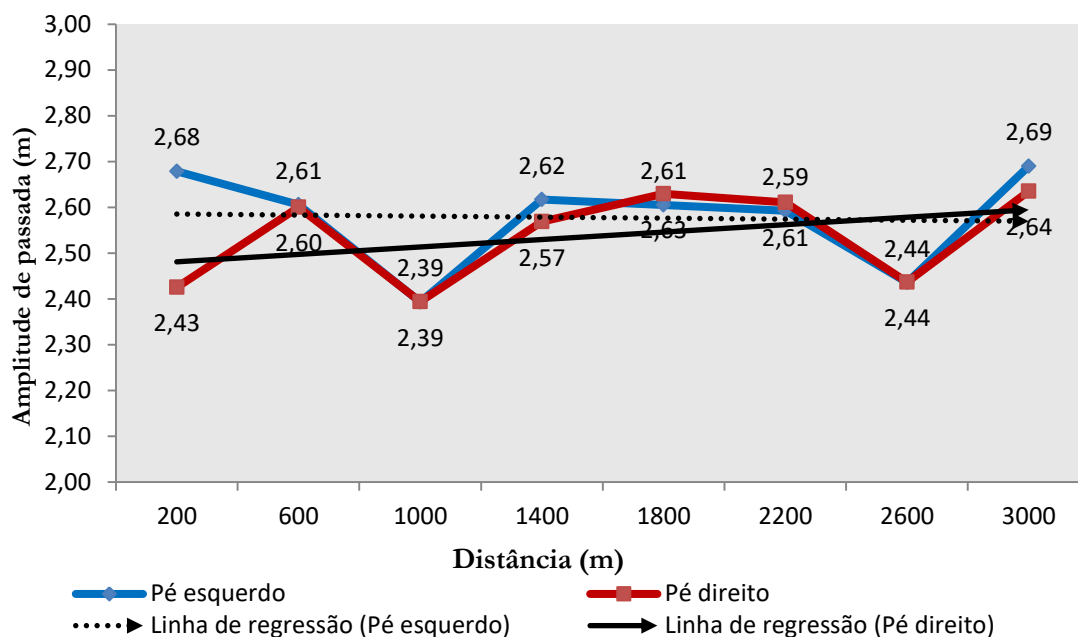


Gráfico 14 - Amplitude da passada para membro inferior direito e membro inferior esquerdo durante uma prova de 3000m rasos do atleta 2.

Observou-se na primeira passagem do atleta 2 que há uma notável diferença entre as amplitudes de passadas impulsionadas pelo pé esquerdo e pelo pé direito, onde as passadas com o pé direito apresentaram valor médio inferior àquelas com o pé esquerdo. A partir dos 600m, entretanto, não apareceram grandes diferenças entre um pé e outro, porém, notaram-se duas quedas nos 1000m e nos 2600m, respectivamente, diferentemente das outras passagens que registraram valores bem similares.

Amplitude de Passada x Distância – Atleta 3

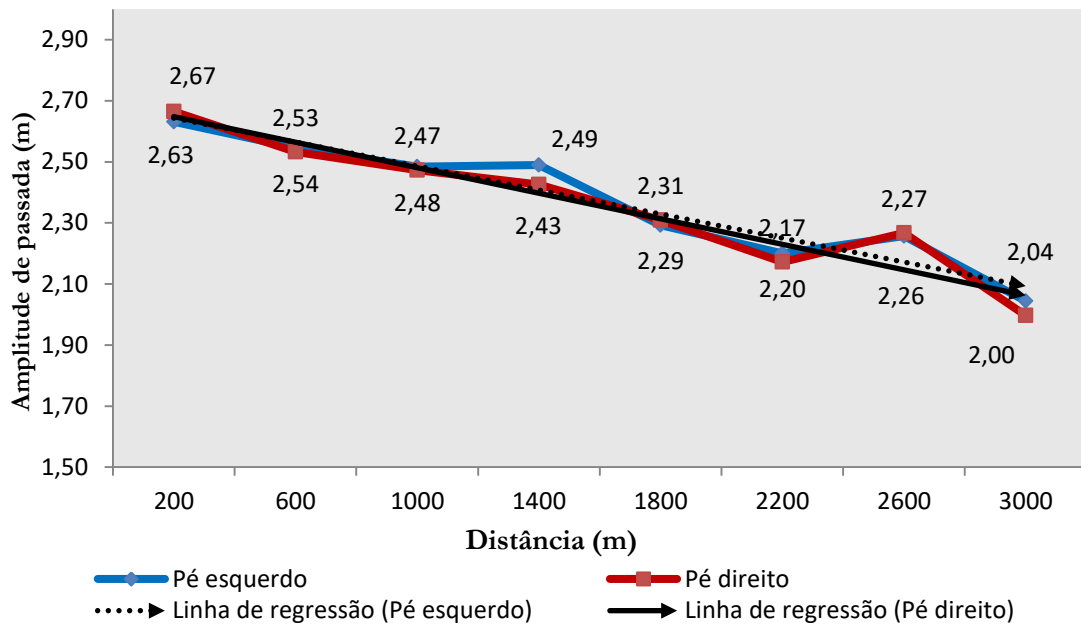


Gráfico 15 - Amplitude da passada para membro inferior direito e membro inferior esquerdo durante uma prova de 3000m rasos do atleta 3.

O atleta 3 apresentou uma queda gradativa na amplitude da passada até os 2000m, onde, posteriormente, obteve uma subida nos 2600m, revelando um comportamento diferente dos outros corredores. Posteriormente, configuram-se os menores valores de amplitude de passada registrados no teste na última passagem.

Amplitude de Passada x Distância – Atleta 4

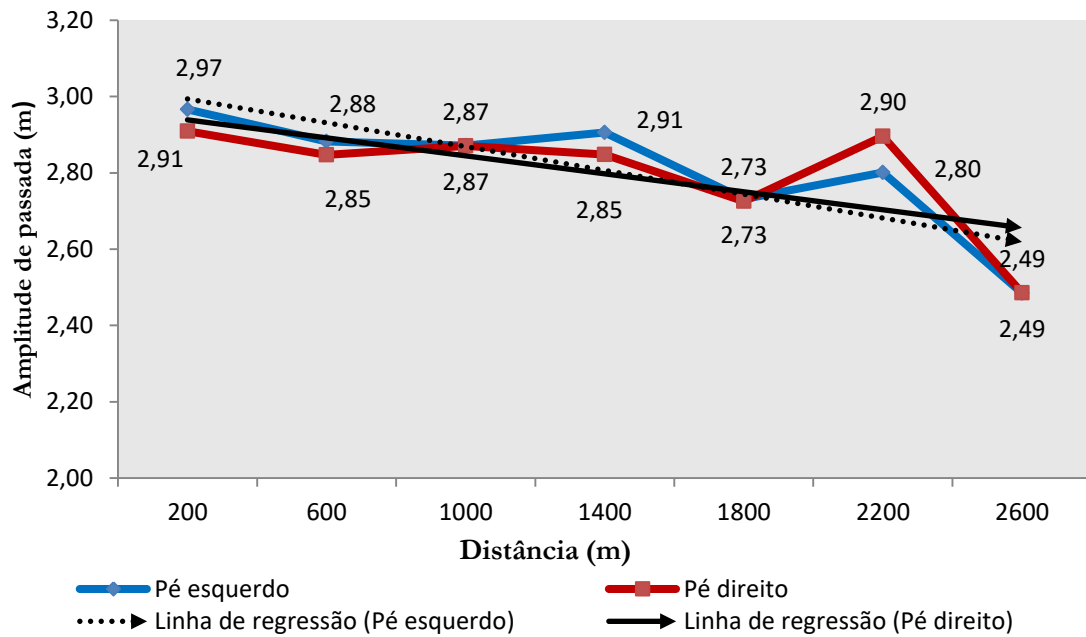


Gráfico 16 - Amplitude da passada para membro inferior direito e membro inferior esquerdo durante uma prova de 3000m rasos do atleta 4.

*** Dados nos 3000m não coletados.**

O atleta 4 apresentou comportamento parecido na amplitude de passada para ambos os pés ao longo de toda a prova, acompanhando uma tendência de decaimento. Notam-se apenas duas elevações pontuais na amplitude, sendo essas elevações percebidas nos 1400m e nos 2200m, respectivamente.

A tabela 6 mostra os dados de análise estatística descritiva dos 4 atletas juntos, em relação as variáveis velocidade, tempo de contato médio dos pés direito e esquerdo, tempo médio de voo e amplitude das passadas.

Estatística Descritiva			
	Média	Desvio Padrão	N
Velocidade	3,914	0,638	31
Tempo de Voo	0,095	0,030	31
Amplitude	2,611	0,228	31
Tempo de Contato	0,229	0,047	31

Tabela 6 – Estatística descritiva das variáveis analisadas dos 4 atletas e desvio padrão.

A tabela 7 mostra as correlações de Pearson calculadas entre as variáveis medidas. Pode-se notar que a velocidade tem uma correlação negativa alta (-0,953) com a variável tempo de contato, assim como amplitude com o tempo de contato (-0,929). Por sua vez a amplitude tem uma correlação positiva alta com o tempo de voo (0,855).

Correlações					
		Velocidade	Voo	Amplitude	Contato
Correlação de Pearson	Velocidade	1,000	0,848	0,895	-0,953
	Voo	0,848	1,000	0,855	-0,937
	Amplitude	0,895	0,855	1,000	-0,929
	Contato	-0,953	-0,937	-0,929	1,000

Tabela 7– Correlação de Pearson das variáveis analisadas dos 4 atletas.

A tabela 8 mostra a regressão linear para o modelo da variável dependente ser a velocidade e as preditoras o tempo de contato, tempo de voo e amplitude, com $R^2 = 0,925$.

Sumarização do modelo ^b				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	0,962 ²	0,925	0,916	0,185
a. Preditores: (Constante), Contato, Amplitude, Voo				
b. Variável Dependente: Velocidade				

Tabela 8 – Regressão linear estimada pelas variáveis.

DISCUSSÃO

Na última passagem do atleta 1, o tempo de contato diminuiu de forma inversamente proporcional à velocidade média, enquanto a amplitude aumentou de forma simultânea à velocidade, corroborando com o estudo de Elliott¹⁶. Deve-se ressaltar que o aumento da amplitude está relacionado com o aumento da velocidade e esse aumento parece ser mais determinante para a velocidade da corrida do que a frequência⁸.

O tempo de voo apresentou comportamento decrescente no decorrer da corrida podendo-se inferir que a fadiga comprometeu essa variável, ao passo que houve uma compensação pelo aumento do tempo de contato com o solo e diminuição da amplitude de passada, excetuando-se o *Sprint* na última volta¹⁵. O atleta manteve um tempo de volta com poucas variações, em consonância com a regressão das variáveis analisadas, o que pode ser justificado pela estratégia de corrida supostamente adotada, que revela um padrão sutil em J-invertido, como expresso no estudo de Carmo⁷ e estando ilustrado no gráfico 1.

O atleta 2 apresentou desempenho relativamente constante em relação ao tempo de contato, como observado nos resultados. Na penúltima volta, o atleta diminuiu tanto sua velocidade como sua amplitude de passada e apresentou o maior tempo gasto dentre as voltas. Posteriormente, nos 3000m, a velocidade também aumentou conforme o primeiro atleta, acompanhada de um aumento da amplitude de passada, com diminuição do tempo de voo. Ressalta-se a diminuição da velocidade média até os 1400m, que apresentou regressão contrária ao tempo de voo. Dessa forma, o fato da variável tempo de contato ter mantido relativa constância e da velocidade ter diminuído sugere que o atleta pode ter perdido desempenho em detrimento de outras variáveis, como o tempo de voo. Observa-se que a estratégia de corrida empregada pelo atleta 2 também se configurou como o padrão variável em J invertido⁷.

Já a atleta 3 apresentou padrão de tempo de contato do pé com o solo inverso ao da velocidade média e da amplitude de passada, onde se verificou um aumento gradativo no tempo de contato para ambos os pés no decorrer da prova. O tempo de voo diminuiu durante o teste, em consonância com a velocidade média e a amplitude de passada. Deduz-se que a velocidade média diminuiu em razão da diminuição da amplitude de passada, com consequente aumento do tempo de contato do pé com o solo¹⁶. Observou-se que o padrão de corrida empregado por essa atleta caracterizou-se pela estratégia negativa ou decrescente⁷, havendo, no entanto, ausência de *Sprint*.

Em relação ao atleta 4, tanto a amplitude de passada quanto a velocidade média apresentaram decaimento no decorrer do percurso. Constata-se que na sétima passagem, onde o atleta apresentou o menor valor para a velocidade média, a amplitude de passada também apresentou os menores valores, podendo estar relacionado à fadiga do atleta, visto que este iniciou a prova com uma velocidade inicial superior as dos outros atletas. O padrão de corrida observado caracterizou-se pela estratégia negativa ou decrescente⁷.

Os atletas 1 e 2 apresentaram linhas de regressão relativamente constantes de velocidade média, ao passo que conseguem se utilizar de mecanismos de compensação da fadiga, sem haver tanto comprometimento no rendimento ao longo do trajeto, muito em parte pela estratégia de corrida empregado por ambos. Observam-se, sobretudo no atleta 1, apenas pequenas variações nos intervalos de tempo e menor variação da velocidade média (com base no desvio padrão), o que corrobora com o seu melhor rendimento e menor influência da fadiga. Já os atletas 3 e 4 apresentaram decaimento progressivo em seus rendimentos com o decorrer das voltas, apresentando aumento relativo do tempo de execução das voltas e diminuição da velocidade média, também em função da estratégia de corrida adotada por ambos ou pela falta de estratégia previamente definida.

O tempo de contato dos 4 atletas para o pé direito parece ser sempre maior que o tempo de contato com o pé esquerdo, isso pode ser explicado pelo fato dos destros terem, geralmente, a perna esquerda com mais impulsão, resultando em um maior tempo de contato para o pé direito. No geral os atletas apresentam um modelo de relação direta entre velocidade e tempo de contato e tempo de voo com $R^2 = 0,925$ e coeficientes de correlação positivo entre Amplitude e tempo de voo e negativo com tempo de contato, conforme foi observado para todos os atletas.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra que a fadiga apresentada no decorrer do percurso compromete as variáveis de corrida (amplitude de passada, tempo de contato, tempo de voo e velocidade média). A análise dessas variáveis pode desencadear a busca por estratégias de treinamento que possam aprimorar a eficiência de corrida em condições verossímeis ao ambiente de competição. A metodologia utilizada é o grande diferencial desse estudo, pois possibilita analisar a cinemática dos atletas no ambiente em que estão habituados a treinar, podendo servir de base para outros estudos com maiores amostras e recursos tecnológicos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus e às nossas famílias. Somos gratos à estudante de medicina Helena Gemayel pelo auxílio na construção do texto e pela paciência. Agradecemos à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília pela disponibilidade de espaço e material para realização dessa pesquisa. Agradecemos também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) processo 483732/2013-3, que possibilitou a coleta dos dados para essa pesquisa. Somos gratos ao nosso orientador, professor Dr. Tiago Guedes Russomanno por nos auxiliar nesse desafio e acompanhar todas as etapas de construção desse trabalho. Agradecemos ao professor Dr. Ricardo Flávio de Araújo Bezerra e ao professor PhD Rinaldo André Mezzarane por comporem a banca de avaliação deste trabalho. Por fim, agradecemos aos atletas voluntários para a realização dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- 1 - Skof B, Stuhec S. Kinematic analysis of Jolanda Ceplak's running technique. *New Studies in Athletics*. 2004; v.19: 23 – 31.
- 2 - Slawinski JL, Billat VL. Difference in mechanical and energy cost between highly, well, and nontrained runners. *Med Sci Sports Exerc*. 2004; v.36: 1440 – 1446.
- 3 – Kyrolainen H, Belli A, Komi, PV. Biomechanical factors affecting running economy. *Med Sci Sports Exerc*. 2001; v.33: 1330 – 1337.
- 4 – Mannion AF, Dolan P. Relationship between myoelectric and mechanical manifestations of fatigue in the quadriceps femoris muscle group. *Eur J Appl Physiol*. 1996; v.74 (5): 411-419.
- 5 – Mizarahi J, Verbitsky O, Isakov E, Daily D. Effect of fatigue on leg kinematics and impact acceleration in long distance running. *Hum Mov Sci*. 2000; v.19 (2): 139-151.
- 6 - Elliot B, Ackland T. Biomechanical effects of fatigue on 10,000 meter running technique. *Res Q Exerc Sport*. 1981 May;52(2):160-6.
- 7 – Carmo EC, Barretti DLM, Ugrinowitsch C, Tricoli V. Estratégia de corrida em média e longa distância: como ocorrem os ajustes de velocidade ao longo da prova? *Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte*, São Paulo, v.26, n.2, p.351-63, abr./jun. 2012.
- 8 - Silva SRD, Fraga CHW, Gonçalves M. Efeito da fadiga muscular na biomecânica da corrida: uma revisão. *Motriz*. Jul/set 2007; v.13 (3): 225-235.
- 9 - Chan-Roper M, Hunter I, Myrer JW, Eggett DL, Seeley MK. Kinematic Changes During a Marathon for Fast and Slow Runners. *J Sports Sci Med*. 2012 Mar; 11(1): 77–82.
- 10 – Lavcanska V.; Taylor NF, Schache AG. Familiarization to treadmill running in young unimpaired adults. *Hum Mov Sci*. 2005; v.24 (4): 544-557.

- 11 - Cavanagh PR, Kram R. Stride length in distance running: velocity, body dimensions, and added mass effects. *Med Sci Sports Exerc.* 1989 Aug; 21(4): 467-79.
- 12 - Pacheco MT, Silva LGM, Baldissera V, Campbell CSG, Liberti EA, Simoes HG. Relação entre velocidade crítica, limiar anaeróbio, parâmetros associados ao vo_2 máx, capacidade anaeróbia e custo de o_2 submáximo. *Motriz.* 2006; 12 (2): 103-111.
- 13 – Kranenburg KJ & Smith, Comparison of critical speed determined from track running and treadmill tests in elite runners. *Med Sci Sports Exerc.* 1996 May;28(5):614-8.
- 14 - Figueroa PJ, Leite NJ, Barros RML. A flexible software for tracking of markers used in human motion analysis. *Comput Methods Programs Biomed.* 2003; v.72: 155-165.
- 15 - Lippert L.S. *Cinesiologia Clínica e Anatomia.* 5th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
- 16 - Elliott BC, Roberts AD. A biomechanical evaluation of the role of fatigue in middle-distance running. *Can J Appl Sport Sci.* 1980 Dec;5(4):203-7.

Diretrizes para Autores

PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS

O autor encarregado das correspondências deve ser claramente definido. Os manuscritos devem ser preparados de acordo com o padrão de estilo indicado abaixo. Os editores reservam-se ao direito de ajustar o estilo para manter o padrão de uniformidade. Um artigo original deve conter os seguintes itens:

- **Página Título**

1. Título com no máximo 120 caracteres, incluindo espaços.
2. Nome completo dos autores - apenas aqueles com participação substancial na condução da pesquisa e edição do manuscrito (conforme normas acima). O corpo editorial reserva o direito de requisitar a redução do número de autores.
3. Afiliação institucional de cada autor, referenciada a cada autor pelo uso de número em sobrescrito.
4. Nome do autor para correspondência, endereço, telefone, fax e e-mail (indicar também um e-mail alternativo).
5. Título abreviado com no máximo 60 caracteres, incluindo espaços.

- **Resumo**

1. Limitado em 275 palavras, incluindo números, abreviações e símbolos.
2. O resumo deve ser estruturado em: objetivos, método, resultados e conclusão (mas não deve ser dividido em seções).
3. Não é permitido o uso de citações no resumo.
4. É também requerido, um resumo em Inglês (Abstract) para os manuscritos redigidos em Língua Portuguesa ou em Espanhol.

- **Palavras-chave**

1. Quatro (4) a seis (6) palavras-chave devem ser incluídas após o resumo.
2. Não repetir termos ou palavras contidos no título.

- **Introdução**

1. Apresentar, de maneira clara, os objetivos e hipóteses do estudo.
2. Apresentar um referencial teórico adequado e atual que sustente os objetivos e hipóteses do estudo.

- **Método**

1. Apresentar o delineamento experimental.
2. Apresentar informações sobre os sujeitos.
3. Identificar os métodos, equipamentos e procedimentos utilizados de forma a permitir a reprodução dos resultados por pares.
4. Apresentar referências para os métodos e procedimentos estatísticos utilizados.

- Resultados

1. Apresentar os resultados do estudo em forma de texto, tabelas e/ou figuras.
2. Não duplicar os dados expostos em texto nas tabelas/figuras

- Discussão

1. Enfatizar a originalidade e relevância do estudo, sem repetir as informações apresentadas anteriormente.
2. Contextualizar a significância dos achados em perspectiva com outras observações já publicadas.
3. Limitar as conclusões a apenas aquelas que possam ser sustentadas pelos resultados do estudo.

- Agradecimentos

1. Identificar as fontes de financiamento.
2. Identificar possíveis colaboradores no estudo.

- Conflito de interesse

• Referências A RBEFE adota o estilo Vancouver para citações e referências bibliográficas. As referências devem ser listadas (em espaçamento duplo) em ordem numérica correspondente à ordem de citação no texto. As abreviações para os títulos dos periódicos devem estar em conformidade com a edição mais atual do Index Medicus. A primeira e última página de cada referência devem ser informadas.

MONOGRAFIAS (Livros, folhetos, guias, fôlderres, dicionários e trabalhos acadêmicos) -

um autor

Barbanti J. Treinamento físico: bases científicas. São Paulo: CLR Baleiro; 1986.

Santos S. Cognitive aspects of movement timing control in old age. Saarbrücken: VDM Verlag; 2010.

até 6 autores

Nunes MES, Santos S. Frequency of knowledge of performance in motor learning in the elderly: an analysis of the process through which an elderly individual learns a motor skill. Saarbrücken: VDM Verlag; 2011.

Tani G, Bento JO, Gaya AC, Boschi C, Garcia RP, editores. Celebrar a lusofonia ensaios e estudos em desporto e educação física. Belo Horizonte: Casa da Educação Física; 2012.

com mais de 6 autores

Tani G, Canfield MS, Silva MM, et al. Subsídios para professores de educação física de primeira a quarta série do primeiro grau. Brasília: MEC-SEED; 1987.

(citar 3, seguido da expressão 'et al.' Ou de acordo com o idioma do documento 'e outros', 'and others')

EDITOR, ORGANIZADOR, COORDENADOR, etc.

Cattuzzo MT, Tani G, editores. Leituras em biodinâmica e comportamento motor: conceitos e aplicações. Recife: EDUPE; 2009.

CAPÍTULO DE LIVRO

Lancha Junior AH, Costa AS. Proteínas e aminoácidos. In: Lancha Junior AH, Lancha, LOP, organizadores. Nutrição e metabolismo aplicados à atividade motora. São Paulo: Atheneu; 2012. p. 31-46.

Braga Neto L, Bezerra EC, Serrão JC, Amadio AC. Dynamic characteristics of two techniques applied to the field tennis serve. In: Haake SJ, Coe A, organizers. Tennis science & technology. Oxford: Blackwell Science; 2000. v. 1, p. 389-93.

AUTOR ENTIDADE

Universidade de São Paulo. Escola de Educação Física. Departamento de Ginástica. Educação física de 5a. a 8a. série: princípios e aplicações. São Paulo: EEFUSP; 1990.

TRABALHOS ACADÊMICOS

Freudenheim AM. Formação de esquema motor em crianças numa tarefa que envolve timing coincidente [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, Escola de Educação Física; 1992.

RELATÓRIOS

Simões AC. Comportamento ideológico de liderança de professores-técnicos de equipes escolares masculinas e femininas de basquetebol, handebol, futsal e voleibol uma análise da descrição dos professores-técnicos e percepção dos alunos-atletas. São Paulo; 2005. Relatório Científico FAPESP.

ARTIGO DE PERIÓDICO

Basso L, Souza CJF, Araújo UO, et al. Olhares distintos sobre a noção de estabilidade e mudança no desempenho da coordenação motora grossa. Rev Bras Educ Fís Esporte. 2012;26:495-509. Meira Junior CM, Maia JAR, Tani G. Frequency and precision of feedback and the adaptive process of learning a dual motor task. Rev Bras Educ Fís Esporte. 2012;26:455-62.

ARTIGO DE PERIÓDICO "ahead of the print"

Queiroz AC, Kanegusuki H, Chehuen MR, et al. Cardiac work remains high after strength exercise in elderly. Int J Sports Med. 2012. Epub 2012 Dec 5. doi: 10.1055/s0032-1323779. PubMed PMID: 23225272. Papacosta E, Gleeson M. Effects of intensified training and taper on immune function. Rev Bras Educ Fís Esporte. 2013. Epub 2013 Feb 27.

EVENTO

Trabalho apresentado no Evento

Rezende AE, Mansoldo AC, Tertuliano IW, Vieira SS, Silva CGS. Análise longitudinal e avaliação quantitativa do desempenho no nado costas em jovens nadadores a interferência da experiência na tarefa nadar. 16o Congresso Paulista de Educação Física; 07 jul-09 2012; Jundiaí, BR. Jundiaí: Unifitalo; 2012. p. 19.

Trabalho de Evento publicado em periódico

Alves CR, Benatti FB, Tritto AC, et al. Creatine supplementation plus strength training on cognition and depression in elderly women: a pilot study. 59. Annual Meeting and III Congress on Exercise is Medicine; 2012; San Francisco, USA. Abstracts. (Med Sci Sports Exerc. 2012;44:S430).

Evento em meio eletrônico

Rocha CM, Barbanti VJ. We got the big ones! Comparing Brazilian's support for the 2014 FIFA World Cup and the 2016 Summer Olympic Games. 2012 North American Society for Sport Management Conference; 2012 May 23-26; Seattle, USA. Seattle: NASSM; 2012. p. 122-3. Available from: http://www.nassm.com/files/conf_abstracts/2012-028.pdf.

Editorial, carta, abstract, entrevista

Tani G. A Escola de Educação Física e Esporte... [Editorial]. Rev Paul Educ Fís. (São Paulo). 1999;13(n. Esp.):6.

Figuras

A RBEFE aceita apenas figuras em formato eletrônico. As figuras devem ser apresentadas em documentos separados do manuscrito e são requeridas legendas (inseridas no manuscrito, após a seção de Referências) para cada uma das figuras submetidas junto com o manuscrito. Instruções para edição de figuras:

- Cada figura deve ser salva em um arquivo separado, sem legendas.
- Os arquivos devem ser salvos e enviados em tiff.
- Fotografias, imagens de tomografia computadorizada, raio-x etc devem ser salvas com resolução mínima de 300 dpi.
- Figuras que combinem fotografias com artes gráficas, bem como figuras em escala de cinza devem ser salvas com resolução mínima de 600-900 dpi.
- Imagens em cores devem ser escaneadas em modo CMYK (cyan, magenta, yellow, black). Não submeta figuras escaneadas em modo RGB (red, green, blue). Submeta figuras em cores apenas se as cores forem imprescindíveis.
- Letras, símbolos e números devem ser editados em fontes de 8 a 12 em estilo Garamond, Agaramond ou Adobe Garamond.
- Editar (cortar) qualquer espaço branco ou preto desnecessário ao redor da imagem principal.
- As Figuras devem ser enviadas no formato final, com tamanho, recortes e orientação (rotação) em que devem ser inseridas na versão final do artigo.

Tabelas

- As tabelas devem ser editadas em espaçamento duplo.
- Cada tabela deve ser acompanhada de uma legenda. As notas explanatórias devem ser posicionadas no rodapé da tabela.
- As tabelas devem conter as médias e unidades de variância (DP, EP, etc). Não devem ser utilizadas casas decimais insignificantes.
- As abreviações utilizadas nas tabelas devem ser consistentes com aquelas utilizadas ao longo do texto e nas figuras.

A RBEFE requer que todos os procedimentos de pesquisa sejam avaliados por um Comitê de Ética ou órgão similar. No caso de pesquisas com seres humanos, os mesmos ou seus responsáveis devem assinar um termo de consentimento livre e esclarecido antes da participação. A RBEFE reserva-se o direito de requerer o formulário de aprovação do Comitê de Ética em caso de dúvida quanto a qualquer procedimento. Estudos que envolvam experimentos com animais devem conter uma declaração na seção "Método", assegurando que os experimentos foram realizados em conformidade com a regulamentação sobre o assunto adotada no país.

O sistema de medidas básico a ser utilizado na Revista deverá ser o "Système International d'Unités. Como regra geral, só deverão ser utilizadas abreviaturas e símbolos padronizados. Se abreviações não padronizadas forem utilizadas, recomenda-se a definição das mesmas no momento da primeira aparição no texto.

Checklist

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word.
- O texto contém até 40 laudas (papel A-4), digitado em espaço duplo, com estilo Garamond, Agaramond ou Adobe Garamond (fonte 12). As páginas com linhas numeradas, reiniciando a contagem a cada página.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página sobre a Revista.

- Indicar a área do artigo - Biodinâmica; Sociocultural; Comportamental e Pedagógica.
- A identificação do Artigo - Título, ordem dos Autores, Instituições, endereço e e-mail - deverá ser apresentado diretamente no sítio de submissão e, portanto, separadamente do texto do artigo;
- O arquivo do artigo não poderá ter nenhuma possibilidade de identificação da autoria, pois o computador também identifica o arquivo (verificar em: Preparar/Propriedades do Word).

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação pelos pares cega](#) foram seguidas.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

